



**Universidad**  
Zaragoza



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

***Grado en Fisioterapia***

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO

**Fisioterapia en un caso de quemadura eléctrica  
en la mano.**

**Autor/a:** Patricia Fumanal Lacomá

**Tutor/a:** M<sup>a</sup> Pilar Domínguez Oliván

# ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>Pág. 3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>Pág. 4</b>
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>Pág. 7</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>Pág. 8</b>
<b>Diseño del estudio.....</b>	<b>Pág. 8</b>
<b>Material utilizado.....</b>	<b>Pág. 8</b>
<b>Presentación del caso.....</b>	<b>Pág. 9</b>
<b>DESARROLLO.....</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>Evolución y seguimiento.....</b>	<b>Pág. 10</b>
<b>Diagnóstico fisioterápico.....</b>	<b>Pág. 24</b>
<b>Tratamiento fisioterápico.....</b>	<b>Pág. 24</b>
<b>Limitaciones del estudio.....</b>	<b>Pág. 28</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>Pág. 29</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>Pág. 31</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>Pág. 32</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>Pág. 35</b>
<b>Anexo I: Índice Abreviaturas.....</b>	<b>Pág. 35</b>
<b>Anexo II: Consentimiento informado.....</b>	<b>Pág. 36</b>
<b>Anexo III: EVA.....</b>	<b>Pág. 37</b>
<b>Anexo IV: Valores de referencia goniometría.....</b>	<b>Pág. 38</b>
<b>Anexo V: Daniels.....</b>	<b>Pág. 39</b>
<b>Anexo VI: Cuestionario DASH.....</b>	<b>Pág. 40</b>

## RESUMEN

---

**Introducción:** La mano es una estructura compleja, esto hace que una lesión traumática provoque un gran compromiso funcional. Es la parte más vulnerable del cuerpo a ser afectada por quemaduras.

Las quemaduras eléctricas constituyen un tipo especial de lesión térmica por el síndrome clínico al que dan lugar. Entre las deformidades post-quemadura se encuentran la retracción de la piel y estructuras subcutáneas como tendones, ligamentos y músculos.

**Objetivo:** Diseño y puesta en práctica de un plan de intervención fisioterapéutico para un paciente con retracción cutánea y muscular en la mano por una quemadura eléctrica.

**Metodología:** Estudio prospectivo, longitudinal, de intervención de fisioterapia de diseño AB intrasujeto (n=1). Paciente de 47 años, fontanero, sufre un accidente laboral en mano izquierda. Es diagnosticado de quemadura de 2º grado superficial en cara palmar de los dedos 2-3-4-5 y quemadura de 2º grado profundo en eminencia tenar y borde medial del pulgar. Siete días después es sometido a intervención quirúrgica mediante desbridamiento e injerto cutáneo con espesor total. Se aplica un tratamiento fisioterápico con el objetivo de aliviar el dolor, aumentar movilidad de las articulaciones metacarpofalángicas e interfalángicas, disminuir la retracción muscular del antebrazo, ganar fuerza en la musculatura y conseguir la funcionalidad completa para las actividades laborales.

**Resultados:** Tras la aplicación del plan se observa una disminución de la retracción cutánea y muscular y por lo tanto un aumento de la cantidad de movimiento activo y pasivo, ganancia de fuerza muscular, aumento de la flexibilidad y disminución del dolor.

**Conclusiones:** Las técnicas usadas en este plan de intervención fisioterápico han sido eficaces.

**Palabras clave:** fisioterapia, quemadura eléctrica, mano, retracción tisular.

# INTRODUCCIÓN

---

## IMPORTANCIA DE LA MANO EN EL SER HUMANO

La mano representa el 2,5% de la superficie corporal: un 1% corresponde a la región palmar, 1% a la región dorsal y 0,5% los dedos. <sup>(1)</sup>

La mano es una estructura compleja formada por 27 huesos, más de 20 articulaciones y más de 30 músculos, lo que hace que en un área tan pequeña converjan tejidos blandos y duros al mismo tiempo, explicando así el gran compromiso funcional ante lesiones traumáticas de esta estructura. <sup>(2)</sup>

Desde el punto de vista fisiológico, la mano representa el extremo efector del miembro superior que constituye su soporte y le permite adoptar la posición más favorable para una acción determinada. Además, es un receptor funcional extremadamente sensible y preciso cuyos datos son imprescindibles para su propia acción. Constituye una estructura anatómica de vital importancia para el desempeño de las actividades de la vida diaria y constantemente debe adaptarse para permitir al ser humano interactuar con su medio externo. Es la principal interfaz entre el hombre y su medio ambiente. La comunicación mediante lenguaje corporal también involucra la mano. <sup>(3, 4)</sup>

Gracias al conocimiento del grosor y las distancias que le proporciona la corteza cerebral, es la educadora de la vista, permitiéndole controlar e interpretar las informaciones de esta. <sup>(4)</sup>

La mano es determinante de la independencia humana y tal como expresa Kapandji *"La mano es la extensión del cerebro"*. <sup>(2, 4)</sup>

## QUEMADURAS: Clasificación y complicaciones

Las quemaduras eléctricas constituyen un tipo especial de lesión térmica porque el síndrome clínico al que da lugar es diferente del resto de los traumas térmicos. Esto es así porque cursan con generación del calor por encima de los 5000 °C, afectando generalmente a la piel y tejidos subcutáneos, pudiendo ser de cualquier tamaño y profundidad. El manejo

correcto de una lesión eléctrica exige el conocimiento de las propiedades físicas de la electricidad, la fisiología sistémica y regional de su acción, las características de las quemaduras y las múltiples complicaciones que pueden darse. Dichas complicaciones dependen de factores como el voltaje, la resistencia del cuerpo, el sitio de entrada (generalmente los dedos) y salida de la corriente, el tiempo de contacto y la extensión del área de contacto. (1, 5, 6)

## Clasificación

Se clasifican según su profundidad en (1, 4, 5, 6, 7)

- Epidérmicas o de Primer Grado: caracterizadas por la destrucción de la epidermis.
- Dérmicas o de Segundo Grado: (las que presenta el caso de este trabajo) caracterizadas por destrucción de la dermis. Pueden ser:
  - *Dérmicas Superficiales o de espesor parcial superficial*: afectan a epidermis y el nivel más superficial de la dermis. Es característica la formación de flictenas. Tras la retirada de la flictena, muestra un aspecto blanquecino. El aspecto es húmedo y el color rosado. Son exudativas e hiperémicas. Conservan los folículos pilosos y glándulas sebáceas. Muy dolorosas (hiperestesia).
  - *Dérmicas Profundas o de espesor parcial profunda*: afectan a las capas más profundas de la dermis. Se conservan escasos restos de folículos pilosos y glándulas sebáceas. Cursan con formación de flictenas, que al retirarlas dejan una base que es blanca o gris. Exudativas y con aspecto rojizo. Son muy dolorosas.
- Quemadura de tercer grado o de espesor total.
- Quemadura de Cuarto Grado: sobrepasan espacio dérmicoepidérmico y dañan estructuras subyacentes: grasas, tendones, músculo y hueso.

Desafortunadamente, la mano es la parte más vulnerable del cuerpo a ser afectada por quemaduras. Estas lesiones son únicas y por lo tanto la

American Burn Association clasifica a las quemaduras de mano como lesiones importantes y a las quemaduras eléctricas como quemaduras graves. <sup>(1, 3, 5)</sup>

## **Complicaciones**

La complejidad de la deformidad post-quemadura radica en el hecho de que varias estructuras pueden contribuir a la deformidad en sí. Por un lado la retracción de la piel y por otro lado, los tendones, ligamentos, músculos, articulaciones y huesos están cubiertos por una delgada piel y una mínima protección de grasa, por lo que fácilmente se ven afectados en las quemaduras y quedan con severas retracciones y deformidades secundarias. <sup>(3)</sup>

El manejo de las deformidades de la mano tras la quemadura puede ser un proceso largo y complicado y si se realiza de forma inapropiada conduce a severas deformidades y disfunciones como sindactilias, cierre del primer espacio, mano en garra, entre otras. <sup>(3)</sup>

Las retracciones cutánea y muscular son producidas por el paso de la corriente y por la inmovilización. La finalidad principal de las técnicas de fisioterapia es prevenir las retracciones. Una vez instauradas, son más difíciles de corregir necesitando sucesivas cirugías como ha ocurrido con el paciente de este caso. Se realizan reconstrucciones que en ocasiones precisan de varias intervenciones, férulas, presoterapia y fisioterapia. Estos costes adicionales podrían verse disminuidos con un tratamiento de fisioterapia más intensivo desde los primeros días. <sup>(8)</sup>

Por ello, con este trabajo se pretende establecer una actuación fisioterápica en este tipo de lesión, que se caracteriza por una serie de complicaciones que hacen que la recuperación sea lenta produciendo un incremento del tiempo de baja laboral, repercutiendo así en la vida personal y laboral del paciente.

## **OBJETIVOS DEL TRABAJO**

---

### **OBJETIVOS PRINCIPALES**

- Conocer la importancia de las quemaduras eléctricas, su clasificación y complicaciones
- Diseñar y ejecutar un plan de intervención fisioterápico para un paciente con retracción cutánea y muscular en la mano izquierda por una quemadura eléctrica y evaluar su eficacia

### **OBJETIVOS TERAPÉUTICOS**

- Aliviar el dolor
- Aumentar la movilidad de las articulaciones metacarpofalángicas, interfalángicas proximales y distales de los dedos
- Disminuir la retracción muscular del antebrazo
- Ganar fuerza en la musculatura afectada
- Conseguir una funcionalidad completa que le permita realizar las actividades laborales

# METODOLOGÍA

---

## DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio intrasujeto  $n=1$  con modelo AB, prospectivo y longitudinal.

Se obtuvo el consentimiento informado del paciente (Anexo II).

## MATERIAL UTILIZADO

- Para la valoración del balance muscular se utilizó la Escala Daniels, un Dinamómetro de mano Jamar Hand Dynamometer y para medir las pinzas un pinzómetro Jamar Pinchmeter
- Para valorar la amplitud articular se realizó una goniometría mediante un goniómetro universal de plástico de dos ramas y un goniómetro de plástico para dedos.
- Para las pruebas funcionales se utilizó la Escala DASH (Disability of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire) para medir la discapacidad del miembro superior. Formada por un cuerpo central con 30 preguntas y dos módulos opcionales de 4 preguntas cada uno.
- Para la medición del dolor se utilizó la Escala EVA (Escala Visual Analógica)
- Se utilizó la cinta métrica para medir la evolución de la flexibilidad a la flexión y extensión de muñeca y la evolución de la apertura de las distancias pulgar-meñique y pulgar-índice.
- El tratamiento se realizaba en la camilla
- Se utilizó toalla, almohada pequeña y guantes para facilitar el tratamiento
- Ordenador Portátil Acer con sistema operativo Windows Vista
- Software Office 2007: Word, Excel, Power Point
- Bases de datos en las que se realizaron búsquedas: Pubmed, PEDro, Dialnet.



## **PRESENTACIÓN DEL CASO**

### **Historia clínica**

Varón de 47 años de edad sin antecedentes médicos de interés. Fontanero de profesión, diestro, acude al Servicio de Urgencias de la Clínica Montecanal donde es diagnosticado de quemadura eléctrica de 2º grado superficial en cara palmar de los dedos 2-3-4-5 de la mano izquierda, quemadura de 2º grado profundo en eminencia tenar y borde medial del primer dedo de la misma mano.



**Fig. 1** Mano tras quemadura

El día 11/11/2014 sufre una quemadura eléctrica en su mano izquierda en horario de trabajo, con orificio de salida en mano derecha. Se realiza un tratamiento de urgencia con vendaje compresivo, vacuna antitetánica y Tulgrasum antibiótico. (Fig. 1)

El 17/11/2014 se recortan las ampollas (Fig. 2) y en la zona palmar aparece una quemadura profunda.



**Fig. 2** Mano tras recorte de ampollas

El 18/11/2014 es intervenido quirúrgicamente en el Servicio de Cirugía Plástica y Reparadora de la Clínica Montecanal, consistiendo el tratamiento en desbridamiento e injerto cutáneo con espesor total en zona afectada (Fig. 3). Los injertos son obtenidos del antebrazo y del muslo. Evolucionan adecuadamente excepto una zona en la eminencia tenar que es reinjertada con piel preservada el día 11/12/2014 con anestesia local.



**Fig. 3** Aspecto de la mano tras injertos

El día 25/02/2015 es intervenido quirúrgicamente mediante zetaplastia, una técnica quirúrgica en la que se elevan dos pedículos cutáneos formando una Z para alargar una herida o cicatriz en un área de flexión <sup>(9)</sup>.

## DESARROLLO

---

### EVALUACIÓN FISIOTERÁPICA

Se realiza la primera evaluación fisioterápica (evaluación pre-tratamiento) el día 5/02/2015.

Una segunda evaluación se lleva a cabo el día 16/02/2015.

Finalmente, la tercera evaluación (evaluación post-tratamiento) se realiza el día 23/02/2015.

A continuación se exponen los resultados obtenidos en las 3 evaluaciones de forma unificada para que se puedan ver con más claridad.

#### 1. Inspección visual

##### - 1ª Evaluación

- Sudoración en palma de la mano
- Color de la piel: enrojecimiento en la mano
- Injertos: Color verde en los injertos. Crecimiento del vello debido a que fueron extraídos del antebrazo y de la parte anterior del muslo.
- No edema

##### - 2ª Evaluación

- Palma de la mano enrojecida
- Injertos evolucionaban favorablemente excepto en la zona de la primera comisura de la mano que seguían sin cerrar. Color verde.
- Sudoración en la palma de la mano mientras el tratamiento
- Crecimiento de vello en zona de injertos



**Fig. 4 Segunda evaluación**

##### - 3ª Evaluación

- La mano menos enrojecida

- Los injertos seguían evolucionando favorablemente a excepción de la primera comisura de la mano que estaba pendiente de intervención. Se seguía observando un color verdoso
- La sudoración de la palma de la mano había disminuido
- Crecimiento de vello en zona de injerto



**Fig. 5 Tercera evaluación**

## 2. EVA

Se evaluó el dolor mediante la Escala Visual Analógica <sup>(10)</sup> (Anexo III) y se obtuvieron los siguientes resultados:

EVA	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Dolor en reposo	3	3	2
Dolor tras tratamiento	5	4	3

**Tabla 1. Escala Visual Analógica 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**

Se apreció una disminución del dolor en la 2ª y 3ª evaluación tanto en reposo como tras el tratamiento.

## 3. Valoración articular

En la primera evaluación se observó una rigidez articular y muscular en mano y antebrazo, retracción tendinosa flexora en mano de dedos primero, tercero y cuarto, especialmente en interfalángicas proximales.

**Cantidad de movimiento:** En los datos que se presentan en las siguientes tablas se puede observar una restricción del movimiento tanto activo como pasivo en las articulaciones de los dedos, respecto de los valores de referencia <sup>(4, 11, 12)</sup> (Tabla 2) (Anexo IV)

		1ª Evaluación				2ª Evaluación				3ª Evaluación				
		Flex		Ext		Flex		Ext		Flex		Ext		
		Articulación	Act	Pas	Act	Pas	Act	Pas	Act	Pas	Act	Pas	Act	Pas
1º DEDO	MCF	50	55	0	0	50	55	0	0	50	55	5	8	
	IF	60	70	8	15	60	70	8	15	70	80	15	20	
3º DEDO	MCF	65	70	10	20	70	79	10	21	70	80	20	30	
	IFP	80	90	-20	-10	82	90	-15	-10	82	90	-15	-10	
	IFD	65	75	-15	-8	72	76	-12	-5	74	80	-12	5	
4º DEDO	MCF	75	80	10	30	75	80	20	30	78	80	20	30	
	IFP	85	90	-25	-10	85	90	-12	-8	85	95	-10	-8	
	IFD	75	80	-15	-8	75	80	-10	-8	78	80	-10	-8	

Tabla 2. Goniometría dedos 1ª, 2ª y 3ª evaluaciones. MCF: metacarpofalángica; IF: interfalángica; IFP: interfalángica proximal; IFD: interfalángica distal

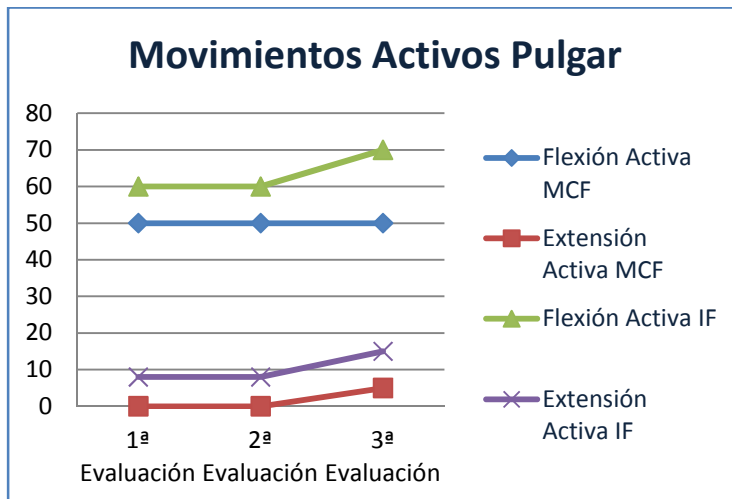
En la primera evaluación se observó una mayor restricción en la flexión y extensión de las articulaciones interfalángicas distales de los dedos 3º y 4º. Las articulaciones IFP e IFD se encontraban en flexum, por lo que la extensión no era completa.

En la segunda evaluación se observó un aumento de la amplitud de movimiento activo y pasivo de la flexión del tercer dedo. En cuanto a la extensión, también se produjo un aumento de la amplitud activa y pasiva de las articulaciones IFP e IFD de 3º y 4º dedo pero sin llegar a la extensión completa (flexum) y un aumento de extensión de la MCF del 4º dedo. El resto de movimientos se mantuvo en sus valores.

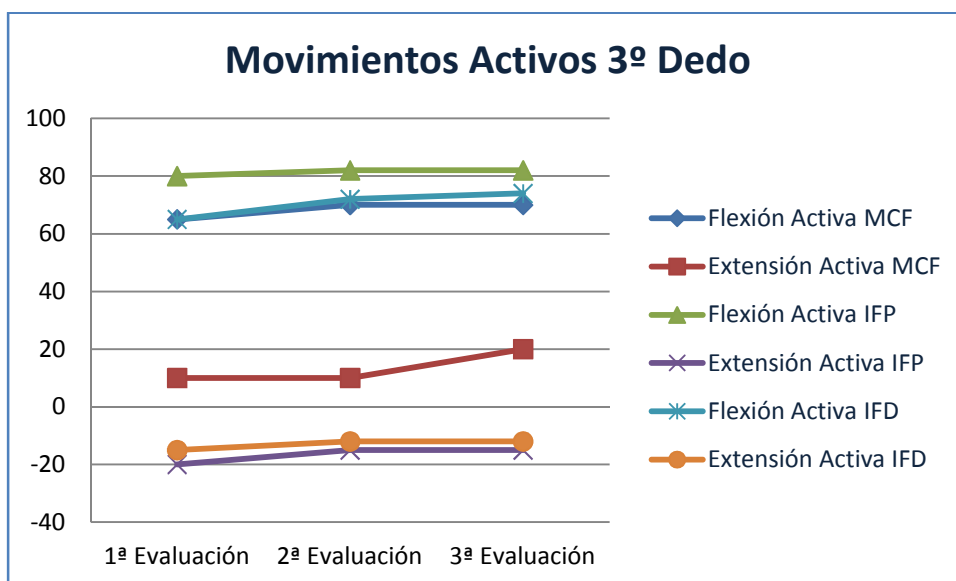
En la tercera evaluación se apreció un ligero aumento en la flexión respecto a la 2ª evaluación. La amplitud de la extensión se mantuvo en los mismos valores. El flexum de las interfalángicas distales se mantenía. En cuanto al primer dedo, se vio un aumento de la extensión activa y pasiva de las dos articulaciones y un aumento de flexión activa y pasiva de la IF. No se

produjo aumento de la flexión MCF debido al estado del injerto en la eminencia tenar.

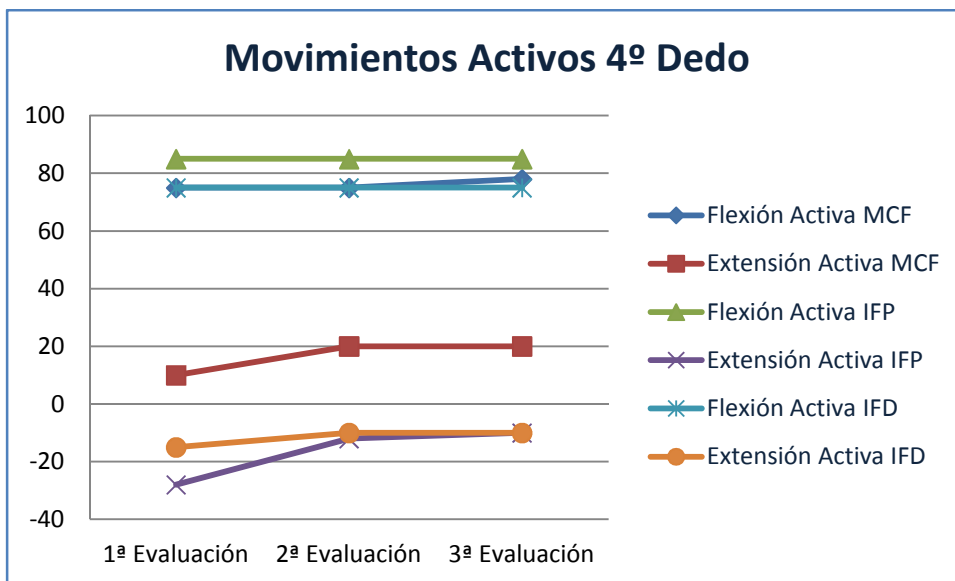
A continuación se exponen los gráficos de las goniometrías activas de los dedos en los que se puede ver su evolución (Figuras 6, 7 y 8)



**Fig. 6 Goniometría Activa Pulgar 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**



**Fig. 7. Goniometría Activa 3º Dedo 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**

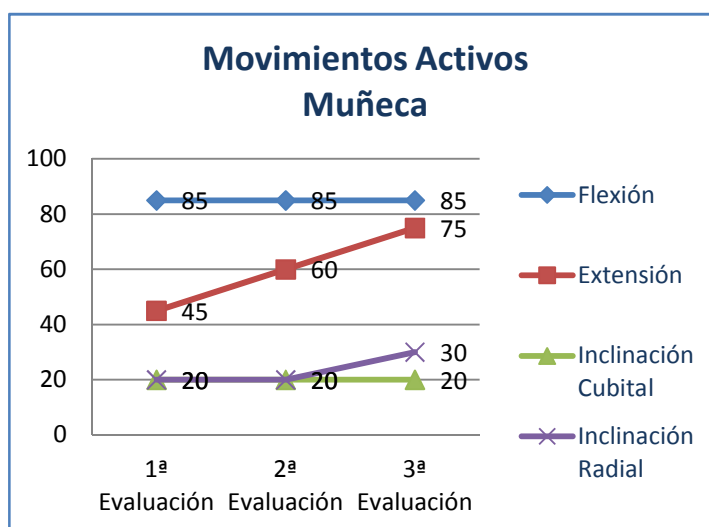


**Fig. 8 Goniometría Activa 4º Dedo 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**

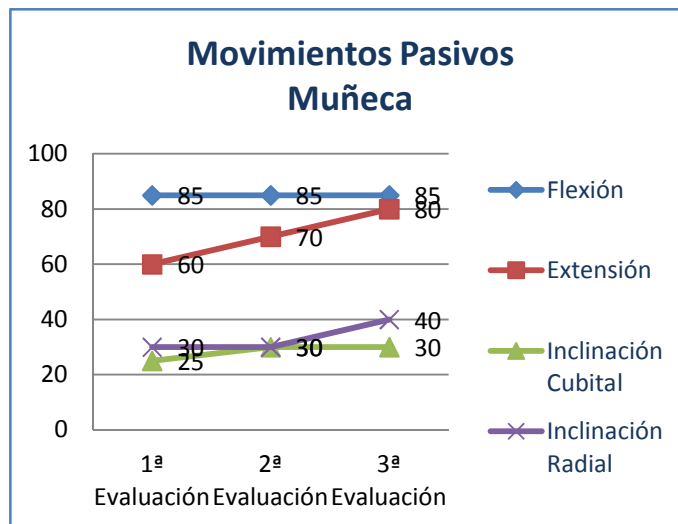
A continuación se exponen los datos de la goniometría tanto activa como pasiva de la articulación de la muñeca (Tabla 3, Figuras 9 y 10).

MUÑECA	1ª Evaluación		2ª Evaluación		3ª Evaluación	
	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
<b>Flexión</b>	85	85	85	85	85	<b>90</b>
<b>Extensión</b>	45	60	<b>60</b>	<b>70</b>	<b>75</b>	<b>80</b>
<b>Inclinación cubital</b>	20	25	20	30	20	30
<b>Inclinación radial</b>	20	30	20	30	30	<b>40</b>

**Tabla 3. Goniometría muñeca 1ª, 2ª y 3ª evaluaciones**



**Fig. 9 Goniometría Activa Muñeca 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**



**Fig. 10 Goniometría Pasiva Muñeca 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**

En la primera evaluación el movimiento de extensión activo y pasivo se encontraba disminuido respecto a los valores de referencia.

En la segunda evaluación se observó un aumento de la extensión activa y pasiva de la muñeca.

En la tercera evaluación se apreció un aumento de la extensión e inclinación radial tanto activa como pasiva y de la flexión pasiva.

**Calidad de movimiento:** en la 1ª evaluación se apreció cualitativamente un tope firme al final del movimiento pasivo de dedos y muñeca debido a la retracción tendinosa y cutánea.

En la 2ª evaluación se seguía apreciando un tope firme debido a las retracciones.

En la 3ª evaluación el tope firme se seguía manteniendo.

## 4. Valoración muscular

### 4.1 Fuerza

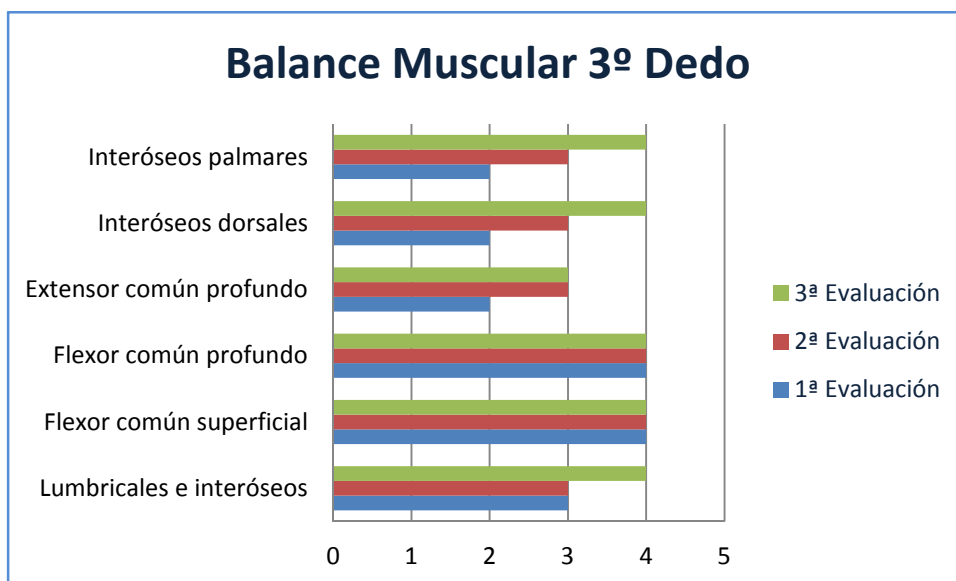
#### a. Balance muscular de 0 a 5: DANIELS

Se realizó el balance muscular según la Escala Daniels <sup>(13)</sup> (Anexo V)

A continuación se exponen los resultados del Balance Muscular del 3º Dedo (Tabla 4 y Figura 11) y del 4º Dedo (Tabla 5 y Figura 12)

<b>3º DEDO</b>	<b>1ª Evaluación</b>	<b>2ª Evaluación</b>	<b>3ª Evaluación</b>
Lumbricales e interóseos (Flexión MCF, extensión IFP e IFD)	3	3	<b>4</b>
Flexor común superficial (Flexión IFP)	4	4	4
Flexor común profundo (Flexión IFD)	4	4	4
Extensor común de los dedos (Extensión MCF)	2	<b>3</b>	<b>3</b>
Interóseos dorsales (ABD de los dedos)	2	<b>3</b>	<b>4</b>
Interóseos palmares (ADD de los dedos)	2	<b>3</b>	<b>4</b>

**Tabla 4. Balance muscular tercer dedo 1ª, 2ª y 3ª evaluación**

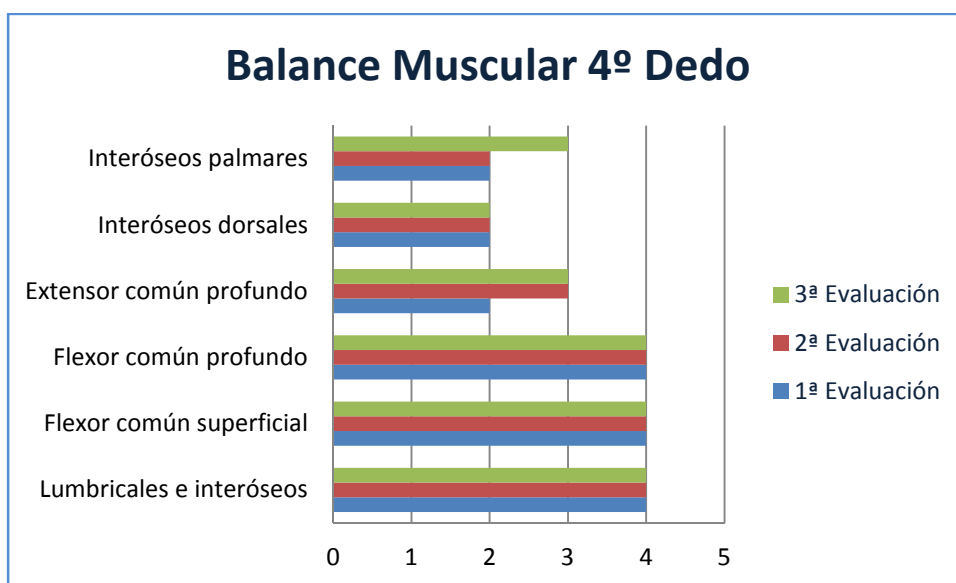


**Fig. 11 Balance Muscular de Daniels para el 3º Dedo**



4º DEDO	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Lumbricales e interóseos	4	4	4
Flexor común superficial	4	4	4
Flexor común profundo	4	4	4
Extensor común de los dedos	2	<b>3</b>	<b>3</b>
Interóseos dorsales	2	2	2
Interóseos palmares	2	2	<b>3</b>

**Tabla 5. Balance muscular cuarto dedo 1ª, 2ª y 3ª evaluación**



**Fig. 12 Balance muscular de Daniels para el 4º Dedo**

En la primera evaluación se observó una disminución general de la fuerza de los dedos 3º y 4º, sobre todo a la extensión, abducción y aducción.

En la 2ª evaluación hubo un aumento de la fuerza en la extensión, abducción y la aducción. El resto de movimientos permanecieron con los mismos valores.

En la 3ª evaluación todos los valores se mantenían a excepción del extensor común del 4º dedo que pasa de un valor 2 a 3.

A continuación se muestran los datos obtenidos del Balance Muscular del Pulgar (Tabla 6 y Figura 13)

PULGAR	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Flexor corto pulgar	3	3	3
Flexor largo pulgar	4	4	4
Extensor corto pulgar	2	2	<b>3</b>
Extensor largo pulgar	4	4	4
Abductor largo pulgar	2	2	<b>3</b>
Abductor corto pulgar	2	<b>3</b>	3
ADD	3	3	<b>4</b>
Oponente	2	2	2

Tabla 6. Balance muscular pulgar 1ª, 2ª y 3ª evaluación

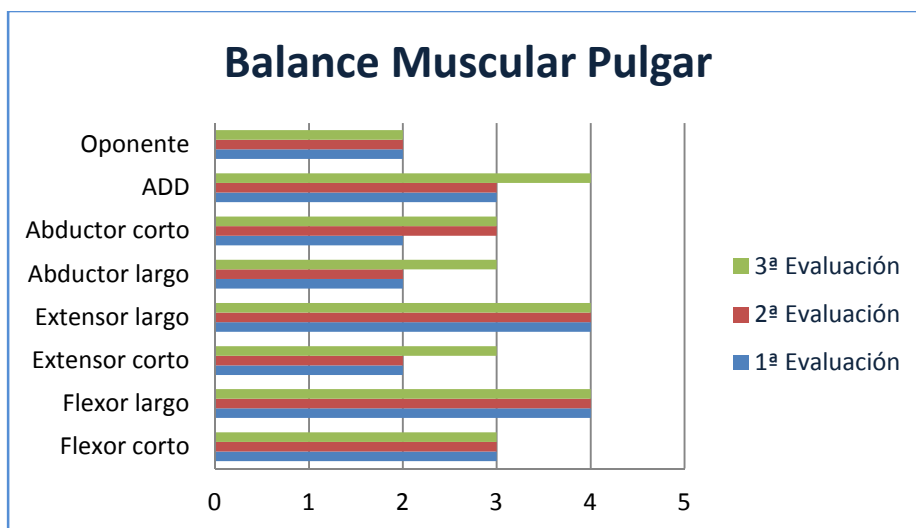


Fig. 13 Balance Muscular Pulgar 1ª, 2ª y 3ª Evaluación

En la primera evaluación apareció un déficit de fuerza en el pulgar, sobre todo en el extensor corto, los músculos abductores y el oponente.

En la 2ª evaluación se observó un aumento de fuerza en el abductor corto del pulgar. Los demás valores seguían igual, manteniéndose el déficit de fuerza en el abductor largo, extensor corto y oponente del pulgar.

En la 3ª evaluación se mantuvieron los mismos valores excepto el extensor corto del pulgar, el abductor largo y el aductor en los que se observó un aumento de fuerza. Hay que destacar el déficit de fuerza en el oponente del

pulgar, que no mejoró con el tratamiento debido a que el injerto seguía sin cerrar del todo imposibilitando este movimiento.

### b. Dinamometría

Se realizó una dinamometría para valorar la fuerza de la mano y de las pinzas, teniendo en cuenta que es diestro y se esperan valores superiores en la mano derecha.

Para realizar la dinamometría tanto de la mano como de las pinzas, el brazo debe estar colocado pegado al cuerpo, el codo en flexión de 90° y el antebrazo en pronosupinación neutra.

Se realizan 3 mediciones distintas de cada mano y pinza, dejando un tiempo de descanso de 2 minutos entre medición y medición. Una vez hecho, se realiza la media de las tres mediciones y este será el resultado.  
(14, 15)

A continuación se muestran los resultados obtenidos de la dinamometría de mano (Tabla 7 y Figura 14).

MANO	1ª Evaluación	2ª Evaluación	3ª Evaluación
Mano sana	36	40	40.3
Mano afecta	15	15	20.6

Tabla 7. Dinamometría mano 1ª, 2ª y 3ª evaluación

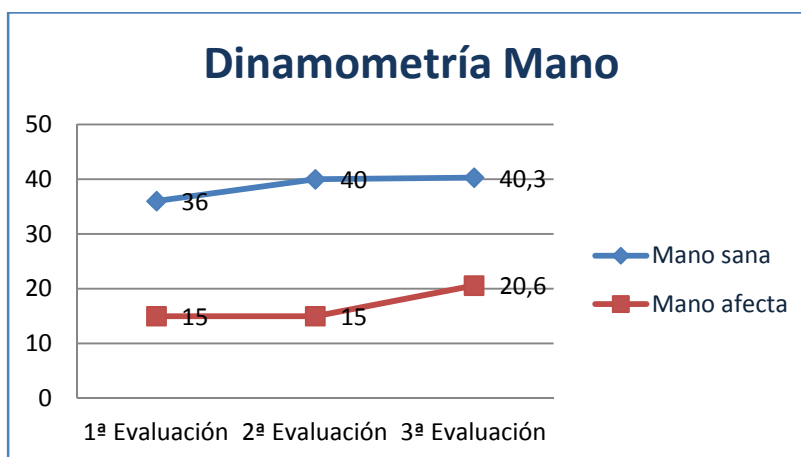


Fig. 14 Dinamometría Mano

En la primera evaluación se observó una disminución de la fuerza de la mano afecta respecto a la sana.

En la segunda evaluación la fuerza de la mano se mantenía en los mismos valores que la primera evaluación fisioterápica. Se seguía apreciando diferencia de fuerza entre la mano afecta y la mano sana.

En la tercera evaluación se apreció un aumento de fuerza de la mano afecta respecto a la anterior evaluación. La diferencia de fuerza entre mano sana (derecha) y mano afecta (izquierda) seguía siendo importante, teniendo en cuenta que el paciente es diestro.

En las siguientes figuras se muestran los resultados de la dinamometría de las pinzas.

Pinza término-terminal	1ª Evaluación		2ª Evaluación		3ª Evaluación	
	Afecta	Sana	Afecta	Sana	Afecta	Sana
Pulgar-índice	17.6	18.3	17.4	20.6	<b>18</b>	20
Pulgar-medio	10	16.3	8	14.3	<b>12</b>	16
Pulgar-anular	9.3	11	8.3	9.7	8.3	12

Tabla 8. Dinamometría pinzas 1ª, 2ª y 3ª evaluación

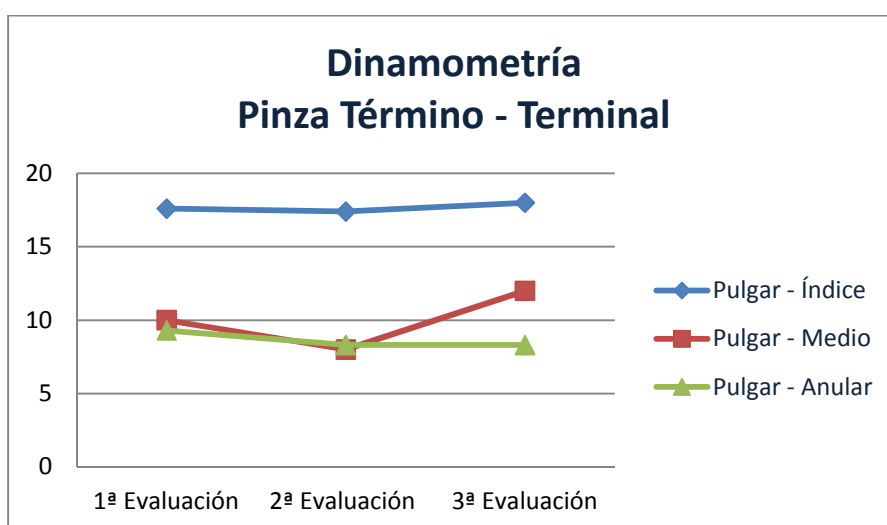


Fig. 15 Pinzometría

En la 1ª evaluación se observó una disminución de la fuerza de las pinzas de la mano afecta respecto al otro lado.

En la 2ª evaluación se observó que no se produjo un aumento de fuerza en las pinzas de la mano afecta, se mantenía aproximadamente en los mismos valores y seguía siendo notable la diferencia de fuerza de una mano respecto a la otra.

En la 3ª evaluación se apreció un aumento de fuerza notable en las pinzas pulgar – índice y pulgar – medio.

## 4.2 Flexibilidad

Valoramos la flexibilidad midiendo en centímetros de manera activa y pasiva la flexión y extensión, midiendo la distancia existente en ambas posiciones entre dos puntos de referencia: uno a 10 cm de la articulación de la muñeca y otro en el pulpejo del dedo medio.

			MANO AFECTA	MANO SANA
1ª EVALUACIÓN	Flexión	Activo	11	11
		Pasivo	9	9
	Extensión	Activo	24	23
		Pasivo	21	19
2ª EVALUACIÓN	Flexión	Activo	11	11
		Pasivo	9	9
	Extensión	Activo	23	23
		Pasivo	21	19
3ª EVALUACIÓN	Flexión	Activo	12	12
		Pasivo	10	9.5
	Extensión	Activo	23	23
		Pasivo	21	21

**Tabla 9. Flexibilidad 1ª, 2ª y 3ª evaluación**

En la primera evaluación no se observó variación a la flexión de la mano afecta respecto a la mano sana. En cuanto a la extensión, había menos flexibilidad en la mano afecta (cuanto más alto es el valor, menos flexibilidad hay).

En la segunda evaluación se apreció un pequeño aumento de la flexibilidad de la mano afecta a la extensión. La flexión se mantenía en los mismos valores.

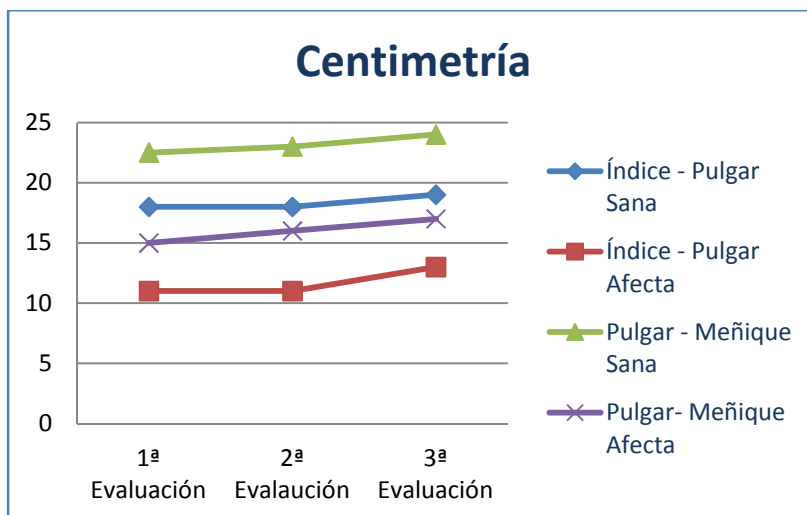
En la tercera evaluación los valores entre mano afecta y mano sana eran similares.

## 5. Centimetría

Medición de la distancia máxima solicitando activamente la apertura índice-pulgar y pulgar-meñique (Tabla 10 y Figura 16)

		Afecta	Sana
<b>1ª Evaluación</b>	<b>Índice-Pulgar</b>	11	18
	<b>Pulgar-Meñique</b>	15	22.5
<b>2ª Evaluación</b>	<b>Índice-Pulgar</b>	11	18
	<b>Pulgar-Meñique</b>	16	23
<b>3ª Evaluación</b>	<b>Índice-pulgar</b>	<b>13</b>	19
	<b>Pulgar-Meñique</b>	<b>17</b>	24

**Tabla 10. Medición centimétrica distancias pulgar-meñique e índice-pulgar 1ª, 2ª y 3ª evaluación**



**Fig. 16 Centimetría distancias pulgar-meñique e índice-pulgar 1ª, 2ª y 3ª Evaluación**

En la primera evaluación se observó una importante disminución tanto en la apertura índice-pulgar como en la pulgar-meñique de la mano afecta respecto de la sana.

En la segunda evaluación se observó un aumento de 1 cm en la medición pulgar-meñique respecto a la primera evaluación. La diferencia entre mano sana y mano afecta seguía siendo notable.

En la tercera evaluación hubo un aumento de 1 centímetro en ambas mediciones respecto a la 2ª evaluación.



**Fig. 17 Medición centimétrica pulgar - meñique**



**Fig. 18 Medición centimétrica pulgar - índice**

## 6. Pruebas funcionales

**Escala DASH:** Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand <sup>(16, 17)</sup>. (Anexo VI)

En la primera evaluación se obtuvo una puntuación de 49.16% (discapacidad/síntoma) considerándose a mayor puntuación, mayor discapacidad. En cuanto a las preguntas del Módulo de Ocupación el resultado es de 50%. No se respondió a las preguntas de actividades especiales, por lo que no se consideraron.

En la segunda evaluación la puntuación fue de 31.66% y para las preguntas de Ocupación un 50%.

En la tercera evaluación la puntuación fue de 26.66% y para las preguntas de Ocupación un 43.75%

## IMPRESIÓN FISIOTERÁPICA

Tras la quemadura eléctrica y la intervención quirúrgica se observa una retracción muscular y cutánea que conlleva una disminución de la amplitud articular, déficit de fuerza de la mano y los dedos (sobre todo en la extensión). Esto produce una disminución general de la capacidad funcional de la mano, impidiéndole realizar sus actividades laborales.

## TRATAMIENTO FISIOTERÁPICO

El tratamiento comenzó el día 5/2/2015 y su objetivo principal era reducir al máximo la retracción muscular y cutánea para ganar la mayor amplitud de movimiento antes de someterse a la siguiente intervención quirúrgica (zetaplastia). Para ello, se realizaron las siguientes maniobras:

- **Tratamiento de los injertos:** movilizaciones de los injertos realizando técnica manual de cizalla, pinza y movimientos transversales para mejorar la flexibilidad cutánea.
- **Movilizaciones pasivas:** de la muñeca y de los dedos, actuando en cada articulación llegando al límite de movimiento de flexión y de extensión.
- **Movilizaciones activas:** de la muñeca y de los dedos en flexión, extensión, abducción y aducción, actuando en cada articulación para recuperar o mantener la función muscular y facilitar los movimientos articulares integrándolos en el esquema corporal.
- **Tracciones y deslizamientos (Anexo VI):** la palma de la mano mira hacia abajo y el fisioterapeuta la fija con su cuerpo, tomando con sus dedos inmediatamente proximal al espacio articular. En el caso de la muñeca, fija el antebrazo del paciente con su cuerpo. Buscamos la posición de reposo de la articulación. En el grado II quitamos el slack en los tejidos periarticulares tensándolos, aliviando el dolor y aumentando o manteniendo un movimiento. El grado III se aplica después de haberse eliminado el slack y se tensan todos los tejidos, aumentando la movilidad y el juego articular mediante el estiramiento de todos los tejidos acortados y quitando restricciones



intraarticulares <sup>(18)</sup>. En las figuras 19, 20 y 21 se muestra el procedimiento.

- Tracción grado II en las articulaciones IFD, IFP y MCF de los dedos 3º y 4º y en la IF y MCF del pulgar en posición de reposo.
- Tracción grado III en las mismas articulaciones.
- Tracción grado III en la articulación de la muñeca en posición de reposo
- Deslizamiento palmar, dorsal, radial y cubital de las articulaciones de los dedos en grado II y III
- Deslizamientos ventral-dorsal y lateral de la muñeca grado II y III



**Fig. 19 Tracción y deslizamiento MCF**

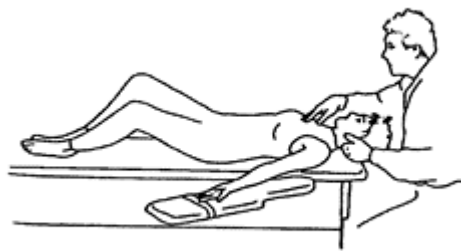


**Fig. 20 Tracción y deslizamiento IFP**



**Fig. 21 Tracción y deslizamiento muñeca**

- **Reeducación postural global:** utilizando la postura ***rana en el suelo con los brazos separados***. El paciente se coloca en decúbito supino sobre la camilla apoyando el occipital, la séptima vértebra dorsal y respetando la lordosis fisiológica. Los brazos se colocan en supinación del antebrazo, extensión de codo y rotación externa de hombro. El fisioterapeuta controla el ritmo respiratorio del paciente y el descenso del tórax colocando la mano en el esternón. Progresivamente se llevan los miembros superiores del paciente a abducción controlando compensaciones en los patrones flexores. En esta posición se realiza un estiramiento de la cadena inspiratoria, anterointerna de hombro, anterior del brazo, antebrazo y mano <sup>(19, 20)</sup>. En la figura 22 se observa el procedimiento.



**Fig. 22 Postura "rana en el suelo con brazos separados"**

- **Ejercicios fortalecimiento muscular:** movilizaciones resistidas hacia la flexión y hacia la extensión. Ejercicio de apretar el puño para fortalecer los músculos flexores. Realización de pinzas de cada uno de los dedos con el pulgar poniendo el fisioterapeuta resistencia.
- **Crioterapia:** aplicación de hielo en la mano tras el tratamiento durante 10 minutos.
- **Ejercicios para casa:**
  - Baños de contraste: comenzando por 3 minutos de agua caliente, 1 minuto de agua fría. Esta secuencia se repetía 3 veces y siempre acabando con agua fría.

- Autoestiramientos de los músculos flexores del antebrazo: colocaría la mano sobre una mesa con el antebrazo en supinación, la muñeca y los dedos extendidos y el codo en extensión. Se realiza diariamente 2 veces al día durante 2-4 minutos (Fig. 23).
- Movilizaciones activas de muñeca, MCF, IFP e IFD: ejercicios de flexionar y extender dedos, apretar puño, realización de las pinzas.
- Además, utilizar la mano y el brazo en la realización de las actividades de la vida diaria y tareas del hogar



**Fig. 23 Autoestiramiento musculatura antebrazo**

## **LIMITACIONES DEL ESTUDIO**

El plan de intervención aplicado ha mostrado la eficacia clínica en el caso objeto del estudio pero los resultados obtenidos no pueden ser inducidos a la población general ya que se trata de una muestra con un solo caso clínico.

Durante la realización del estudio, el paciente fue sometido a dos intervenciones quirúrgicas que dificultaron su seguimiento.

Otra de las limitaciones en este estudio ha sido la dificultad para realizar la goniometría en unas articulaciones tan pequeñas como los dedos.

## DISCUSIÓN

La medición de la fuerza de la mano se emplea clínicamente para conocer la severidad de las lesiones y la efectividad de los programas de rehabilitación y para comparar con la mano contralateral <sup>(21)</sup>. Para la valoración de la fuerza muscular se utilizó la escala Daniels, la dinamometría y la pinzometría. Con la dinamometría se obtiene un valor más objetivo que con la escala Daniels, obteniendo mejores resultados acerca de la fuerza de la mano. Al igual que la dinamometría de mano, con la pinzometría se obtienen resultados más claros. En este estudio se realiza la valoración de las pinzas término-terminales. Esta pinza va de pulpejo de dedo a pulpejo de dedo y es la más fina. La más común se realiza con el dedo índice pero el pulgar lo puede realizar con todos los dedos <sup>(22)</sup>. Por ello se decidió realizar la pinzometría del pulgar con los dedos 2º, 3º y 4º. De esta forma se valoró la evolución de fuerza de cada dedo.

En cuanto a las pruebas funcionales se utilizó la Escala DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) para medir la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior <sup>(17)</sup>. Otra opción de escala de valoración era la Michigan Hand Outcomes Questionnaire (MHOQ) <sup>(23)</sup>. Se decidió utilizar la escala DASH por estar dirigida a todo el miembro superior.

La retracción cutánea también se ha visto disminuida probablemente a consecuencia de la realización de técnicas de masoterapia en la zona de los injertos, ya que de esta forma se quitan adherencias y se evita su aparición recuperando así la elasticidad del tejido <sup>(24)</sup>. A pesar de la disminución de la retracción, esta sigue siendo importante por lo que el paciente será sometido a una intervención quirúrgica mediante zetaplastia para conseguir más flexibilidad.

La disminución de ambas retracciones se ha reflejado en el aumento de la amplitud articular. Así mismo, la movilidad articular ha aumentado gracias a las tracciones de grado II y III <sup>(18)</sup>, que producen una disminución de la hipomovilidad articular al realizar un estiramiento de todos los tejidos acortados y eliminando adherencias. También ha aumentado la amplitud gracias a las movilizaciones pasivas en el sentido opuesto a la retracción y

movilizaciones suaves y lentas en el sentido de la retracción <sup>(24)</sup>, que mantienen los rangos articulares.

Las movilizaciones activas y activo-resistidas y los ejercicios de fortalecimiento muscular han resultado efectivos para el aumento de fuerza muscular, ya que con ambos se consigue evitar la retracción, producir flexibilidad cutánea y muscular e inhibir contracturas musculares <sup>(24)</sup>.

La Reeducción Postural Global ha resultado eficaz en la disminución de la retracción muscular. Se decide corregirlo mediante RPG ya que es un método de fisioterapia global que actúa en cadenas musculares y no de forma analítica. Otros estudios demuestran que el método RPG es una técnica de tratamiento eficaz para las patologías musculoesqueléticas como en este caso es la retracción <sup>(19, 20, 25)</sup>.

Todas estas mejorías se han podido observar en la valoración funcional del paciente mediante la escala DASH, por tanto dicha escala ha resultado sensible en este estudio.

## **CONCLUSIONES**

---

- Las movilizaciones activas y pasivas y las tracciones grado II y grado III han sido útiles para la ganancia de amplitud articular
- La Reeducción Postural Global ha ayudado a disminuir la retracción muscular del antebrazo y a la ganancia de amplitud de movimiento
- Las movilizaciones y los ejercicios de fortalecimiento muscular han sido útiles para la ganancia de fuerza
- Por todo ello el plan de intervención fisioterápico diseñado ha sido efectivo

## BIBLIOGRAFÍA

---

- (1) Augusto Wolff, G.; León Restrepo, J.; Lopera, J.F.; Castrillón, D.A.; Molina, L.A. Lesiones traumáticas de la mano. Guías de práctica clínica basada en la evidencia. [Internet] Colombia. Proyecto ISS-ASCOFAME; 1997 [consulta el 11 de Marzo de 2015]. Disponible en: [http://www.hvil.sld.cu/traumatologia/extras/lesiones\\_de\\_la\\_mano.pdf](http://www.hvil.sld.cu/traumatologia/extras/lesiones_de_la_mano.pdf)
- (2) Arias López, L.A. Biomecánica y patrones funcionales de la mano. [Internet] Colombia; 2012. Morfolia. Vol. 4 N° 1.
- (3) Saleh, Y.; El-Shazly, M.; Adly, S.; El-Oteify, M. Different surgical reconstruction modalities of the post-burn mutilated hand based on a prospective review of a cohort of patients. Ann Burns Fire Disasters 2008 Jun 30;21(2):81-89.
- (4) Kapandji, A. Fisiología articular. Tomo 1. 5ª edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
- (5) Ramírez, C.E.; Rivera, J.J.; Cabezas, M.C.; Bautista, L.; Uribe, J.A. Manejo de Quemados. [Internet] Colombia. Proyecto ISS-ASCOFAME; 1997 [consulta el 11 de Marzo de 2015] Disponible en: [http://www.hvil.sld.cu/bvs/archivos/45\\_manejo%20de%20quemados.pdf](http://www.hvil.sld.cu/bvs/archivos/45_manejo%20de%20quemados.pdf)
- (6) La Torre Tang, W. Quemaduras eléctricas: estudio clínico-epidemiológico en el Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. [Internet] Lima. 2003 [consulta el 11 de Marzo de 2015]. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/la%20tore\\_tw/T\\_completo.PDF](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/la%20tore_tw/T_completo.PDF)
- (7) Gallardo, R.; Ruiz, J.G.; Torres, R.M.; Díaz, J. Estado actual del manejo urgente de las quemaduras (I): Fisiopatología y valoración de la quemadura. Emergencias 2000, 13:122-129.
- (8) González Fraile, L. El fisioterapeuta como miembro del equipo multidisciplinar de la unidad de grandes quemados: Técnicas específicas de tratamiento. Soria; 2014. [Internet]



- (9) Durán Rabés, J.; Codina Ribalta, A. Zetaplastia. FMC. Elsevier. 2004; 11 (8):496-500
- (10) Guevara López, U.; Covarrubias Gómez, A.; Delille Fuentes, R.; Hernández Ortiz, A.; Carrillo Esper, R.; Moyao García, D. Parámetros de práctica para el manejo del dolor agudo perioperatorio. Cirugía y Cirujanos. 2005; 73(3): 223-232.
- (11) Taboadela, C.H. Goniometría: Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales. 1ª ed. Buenos Aires: Asociart ART; 2007.
- (12) Norkin, C.C.; White, D.J. Measurement of joint motion: a guide to goniometry [Internet] Philadelphia: FA Davis Company; 2009. [consulta el 16 de Abril de 2015.
- (13) Hislop, H.J.; Montgomery, J. Daniels & Worthingham. Técnicas de balance muscular. Madrid: Elsevier, Saunders. 7ª Edición. 2003.
- (14) Trampisch, U.S.; Franke, J.; Jedamzik, N.; Hinrichs, T.; Platen, P. Optimal Jamar Dynamometer Handle Position to Assess Maximal Isometric Hand Grip Strength in Epidemiological Studies. J Hand Surg. 2012; 37(11): 2368-2373.
- (15) Dias, J.J.; Bhowal, B.; Wildin, C.J.; Thompson, J.R. Carpal tunnel decompression. Is lengthening of the flexor retinaculum better than simple division? The Journal of Hand Surgery: British & European Volume. 2004; 29(3):271-276.
- (16) Golicki, D.; Krzysiak, M.; Strzelczyk, P. Translation and Cultural Adaptation of the Polish Version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) and QuickDASH Questionnaires. Ortop Traumatol Rehabil. 2014 Aug 28;16(4):387-395
- (17) Hervás, M.T.; Navarro Collado, M.J.; Peiró, S.; Rodrigo Pérez, J.L.; López Matéu, P.; Martínez Tello, I. Versión española del cuestionario DASH. Aceptación transcultural, fiabilidad, validez y sensibilidad a los cambios. Med Clin. Barcelona: 2006; 127 (12): 441-7
- (18) Kaltenborn, F.M.; Evjenth, O.; Kaltenborn, T.; Morgan, D.; Vollowitz, E. Movilización Manual de las Articulaciones: Volumen 1 Extremidades. OMT España, 2011.

- (19) Souchard, P. Stretching Global Activo: de la perfección muscular a los resultados deportivos. 3ª ed. Barcelona: Editorial Paidotribo; 2008
- (20) Souchard, P. RPG. Principios de la Reeducción Postural Global. 1ª ed. Badalona: Editorial Paidotribo; 2005
- (21) Bowen, I.J.; Mendoza de Sosa, D. Valores de la fuerza de la mano en adultos sanos. Bol. Méd. Postgrado. Venezuela. 2001; 17 (2): 57-68.
- (22) González González, J. Biomecánica articular: el cuerpo humano en movimiento. Madrid: Cultiva Libros; 2014
- (23) Miranda, D.; Ramírez, J.; Rueda, L.; García, J.; Wolf, G.; Lugo, L.H. Validación del "Michigan Hand Outcomes Questionnaire" para población colombiana. Revista Colombiana de Reumatología 2008; 15 (4): 271-290.
- (24) Vázquez, M.E.A. Proceso de intervención del fisioterapeuta en el paciente quemado. Proyecto Lumbre: Revista Multidisciplinar de Insuficiencia Cutánea Aguda. 2012; (1): 19-21.
- (25) Vanti, C.; Generali, A.; Ferrari, S.; Nava, T.; Tosarelli, D.; Pillastrini, P. Rieducazione Posturale Globale nelle patologie muscolo-scheletriche: evidenze scientifiche e indicazioni cliniche. Reumatismo. 2007; 59 (3): 192-201

## ANEXOS

---

### ANEXO I: ÍNDICE ABREVIATURAS

- **EVA:** Escala Visual Analógica
- **MCF:** Metacarpofalángica
- **IFP:** Interfalángica Proximal
- **IFD:** Interfalángica Distal
- **IF:** Interfalángica
- **BM:** Balance Muscular
- **Flex:** Flexión
- **Ext:** Extensión
- **Act:** Activo
- **Pas:** Pasivo

## **ANEXO II: CONSENTIMIENTO INFORMADO**

D./Dña,.....en  
tratamiento en la mutua Asepeyo, con DNI.....,  
autoriza a ..... con  
DNI....., alumno/a de fisioterapia en la Universidad de  
Zaragoza, a que su caso sea desarrollado como Trabajo de Fin de Grado.

Declaro que he sido informado de que la participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usara para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación.

Doy mi permiso para que la aplicación de técnicas así como sus resultados sean conocidos, de tal manera que si el trabajo es publicado en algún medio de divulgación científica o en la base de datos de la propia universidad nadie podrá identificar al paciente que ha sido objeto de este estudio.

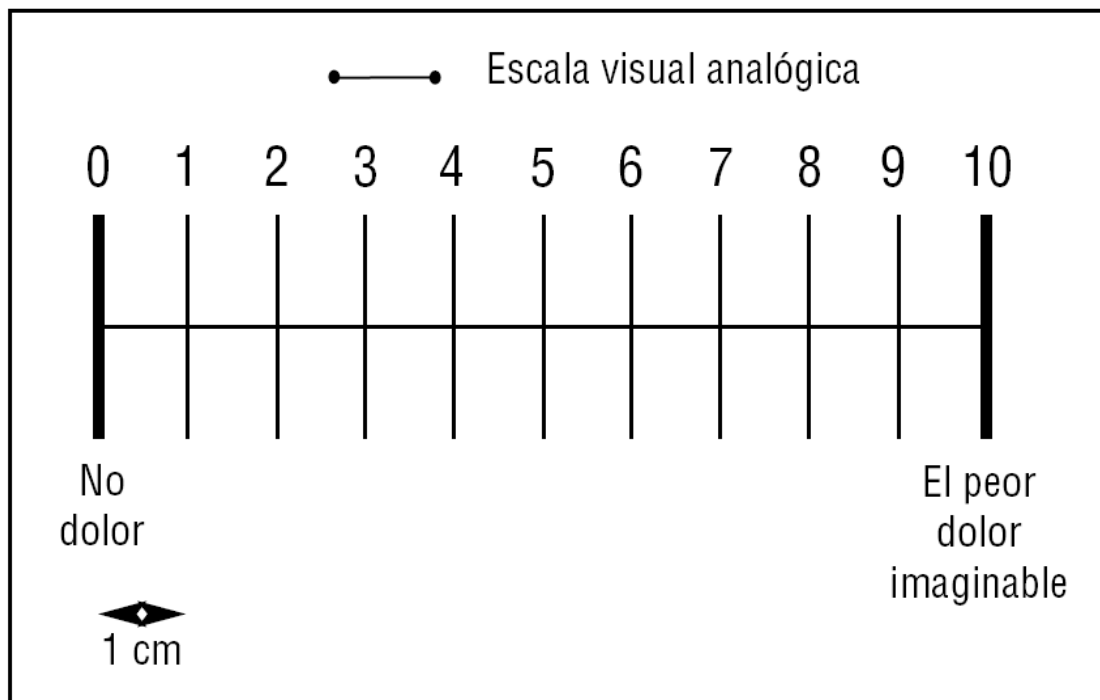
Autorizo también a la toma de fotografías. Estos datos serán tratados y custodiados con respeto a mi intimidad y a la vigente normativa de protección de datos.

Zaragoza, a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

**Firma del participante**

### ANEXO III: ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)

La Escala Visual Analógica (EVA) es un instrumento validado para la estimación de dolor de forma subjetiva. Se trata de una línea de 10 centímetros de longitud formada por 11 marcas con 1 centímetro entre marca y marca. Está numerada del 0 al 10, donde el 0 representa la ausencia de dolor y el 10 el peor dolor imaginable. Pedimos al paciente que indique el dolor realizando una pequeña marca sobre la escala.



## ANEXO IV: VALORES DE REFERENCIA DE LAS GONIOMETRÍAS

Valores de referencia según Kapandji en la goniometría de las articulaciones de los dedos y la muñeca en flexión y extensión.

Valores de referencia DEDOS					
ARTICULACIÓN		Flexión		Extensión	
		Activo	Pasivo	Activo	Pasivo
1º DEDO	MCF	60-70	80-90	0	0
	IF	75-85	90	5-10	30
2º DEDO	MCF	90	90	30-40	45
	IFP	>90	>90	0	0
	IFD	>90	>90	5	30
3º DEDO	MCF	90	90	30-40	45
	IFP	>90	>90	0	0
	IFD	>90	>90	5	30

Tabla 11. Valores referencia goniometría Dedos

Valores de referencia MUÑECA	
Flexión	85
Extensión	85
Inclinación cubital	45
Inclinación radial	15

Tabla 12. Valores referencia goniometría Muñeca

## ANEXO V: ESCALA DANIELS

El Balance Muscular se llevó a cabo mediante la Escala Daniels, Williams y Worthingham. Es una escala numérica que se utiliza para medir la fuerza muscular de forma manual y está formada por 6 valores del 0 al 5, que pueden adoptar valores "+" y "-".

- **Grado 0 (Nulo):** ausencia de actividad contráctil a la palpación o la inspección visual.
- **Grado 1 (Vestigio):** existe actividad contráctil a la palpación o la inspección visual.
- **Grado 2 (Deficiente):** el paciente completa la amplitud del movimiento en una posición de mínima gravedad.
- **Grado 3 (Aceptable):** el paciente completa la amplitud del movimiento contra la resistencia de la gravedad.
- **Grado 4 (Bueno):** el paciente completa la amplitud del movimiento venciendo una resistencia moderada.
- **Grado 5 (Normal):** el paciente completa la amplitud del movimiento venciendo una resistencia máxima.

## ANEXO VI: CUESTIONARIO DASH

El cuestionario Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) es un instrumento de específico de medición de la calidad de vida relacionada con los problemas del miembro superior. Permite valorar el miembro superior como una unidad funcional y cuantificar y comparar la repercusión de los diferentes procesos que afectan a las regiones de la extremidad.

Tiene dos componentes: 30 preguntas de discapacidad/síntomas con puntuación del 1 al 5 y las secciones opcionales de trabajo/ocupación y de atletas de alto rendimiento/músicos con 4 preguntas cada una, valoradas del 1 al 5.

**Puntuación de DASH de discapacidad/síntoma =**

$$\left[ \frac{\text{suma de n respuestas}}{n} \right] - 1 \times 25;$$

donde n es igual al número de las respuestas completadas.



Por favor puntúe su habilidad o capacidad para realizar las siguientes actividades durante la última semana. Para ello marque con un círculo el número apropiado para cada respuesta.

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible de realizar
1.-Abrir un bote de cristal nuevo	1	2	3	4	5
2.-Escribir	1	2	3	4	5
3.- Girar una llave	1	2	3	4	5
4.- Preparar la comida	1	2	3	4	5
5.-Empujar y abrir una puerta pesada	1	2	3	4	5
6.-Colocar un objeto en una estantería situadas por encima de su cabeza.	1	2	3	4	5
7.-Realizar tareas duras de la casa ( p. ej. fregar el piso, limpiar paredes, etc.	1	2	3	4	5
8.-Arreglar el jardín	1	2	3	4	5
9.-Hacer la cama	1	2	3	4	5
10.-Cargar una bolsa del supermercado o un maletín.	1	2	3	4	5
11.-Cargar con un objeto pesado (más de 5 Kilos)	1	2	3	4	5
12.-Cambiar una bombilla del techo o situada más alta que su cabeza.	1	2	3	4	5
13.-Lavarse o secarse el pelo	1	2	3	4	5
14.-Lavarse la espalda	1	2	3	4	5
15.- Ponerse un jersey o un suéter	1	2	3	4	5
16.-Usar un cuchillo para cortar la comida	1	2	3	4	5

17.-Actividades de entretenimiento que requieren poco esfuerzo (p. ej. jugar a las cartas, hacer punto, etc.)	1	2	3	4	5
18.-Actividades de entretenimiento que requieren algo de esfuerzo o impacto para su brazo, hombro o mano (p. ej. golf, martillar, tenis o a la petanca)	1	2	3	4	5
19.-Actividades de entretenimiento en las que se mueva libremente su brazo (p. ej. jugar al platillo “frisbee”, badminton, nadar, etc.)	1	2	3	4	5
20.- Conducir o manejar sus necesidades de transporte (ir de un lugar a otro)	1	2	3	4	5
21.- Actividad sexual	1	2	3	4	5
	No, para nada	Un poco	Regular	Bastante	Mucho
22.- Durante la última semana, ¿ su problema en el hombro, brazo o mano ha interferido con sus actividades sociales normales con la familia, sus amigos, vecinos o grupos?	1	2	3	4	5

	No para nada	Un poco	Regular	Bastante limitado	Imposible de realizar
23.- Durante la última semana, ¿ha tenido usted dificultad para realizar su trabajo u otras actividades cotidianas debido a su problema en el brazo, hombro o mano?	1	2	3	4	5

Por favor ponga puntuación a la gravedad o severidad de los siguientes síntomas

	Ninguno	Leve	Moderado	Grave	Muy grave
24.-Dolor en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5
25.- Dolor en el brazo, hombro o mano cuando realiza cualquier actividad específica.	1	2	3	4	5
26.-Sensación de calambres (hormigueos y alfilerazos) en su brazo hombro o mano.	1	2	3	4	5
27.-Debilidad o falta de fuerza en el brazo, hombro, o mano.	1	2	3	4	5
28.-Rigidez o falta de movilidad en el brazo, hombro o mano.	1	2	3	4	5

	No	Leve	Moderada	Grave	Dificultad extrema que me impedía dormir
29.- Durante la última semana, ¿cuánta dificultad ha tenido para dormir debido a dolor en el brazo, hombro o mano?.	1	2	3	4	5

	Totalmente falso	Falso	No lo sé	Cierto	Totalmente cierto
30.- Me siento menos capaz, confiado o útil debido a mi problema en el brazo, hombro, o mano	1	2	3	4	5

## Módulo de Trabajo (Opcional)

Las siguientes preguntas se refieren al impacto que tiene su problema del brazo, hombro o mano en su capacidad para trabajar (incluyendo las tareas de la casa si ese es su trabajo principal)

Por favor, indique cuál es su trabajo/ocupación: \_\_\_\_\_

Yo no trabajo (usted puede pasar por alto esta sección) .

Marque con un círculo el número que describa mejor su capacidad física en la semana pasada. **¿Tuvo usted alguna dificultad...**

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
1. para usar su técnica habitual para su trabajo?	1	2	3	4	5
2. para hacer su trabajo habitual debido al dolor del hombro, brazo o mano?	1	2	3	4	5
3. para realizar su trabajo tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
4. para emplear la cantidad habitual de tiempo en su trabajo?	1	2	3	4	5

## Actividades especiales deportes/músicos (Opcional)

Las preguntas siguientes hacen referencia al impacto que tiene su problema en el brazo hombro o mano para tocar su instrumento musical, practicar su deporte, o ambos. Si usted practica más de un deporte o toca más de un instrumento (o hace ambas cosas) por favor conteste con respecto a la actividad que sea más importante para usted. Por favor, indique el deporte o instrumento que sea más importante para usted.

¿Tuvo alguna dificultad.:

	Ninguna dificultad	Dificultad leve	Dificultad moderada	Mucha dificultad	Imposible
para usar su técnica habitual al tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5
para tocar su instrumento habitual o practicar su deporte debido a dolor en el brazo, hombro o mano ?	1	2	3	4	5
para tocar su instrumento o practicar su deporte tan bien como le gustaría?	1	2	3	4	5
para emplear la cantidad de tiempo habitual para tocar su instrumento o practicar su deporte?	1	2	3	4	5